

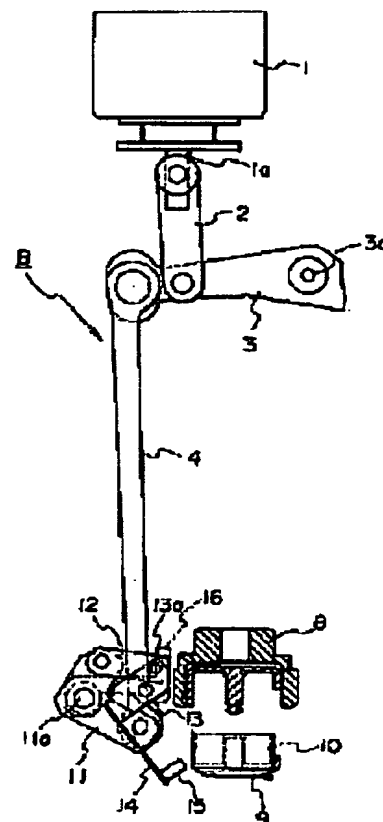
PICKER OF SEWING MACHINE

Patent number: JP9056954
 Publication date: 1997-03-04
 Inventor: OKUBO KEN
 Applicant: JUKI CORP
 Classification:
 - International: D05B65/00
 - european:
 Application number: JP19950216234 19950824
 Priority number(s):

Abstract of JP9056954

PROBLEM TO BE SOLVED: Not to obstruct the displacement of bobbins by forcing a picker operated at the time of automatically cutting a thread to retreat from the front of a bobbin during the non-operation.

SOLUTION: The picker 15 is connected to a center link 13 through a picker plate 14 and moved in rotation by the rotation of the center link 13. The center link 13 is connected to a freely rotatable picker arm 11 through an intermediate link 12, and rotated at a larger angle of rotation than the picker arm 11. The picker arm 11 is connected to a solenoid 1 through a picker link 4, a base link 3 and a solenoid link 2. When the picker arm 11 is a little rotated according to the operation of the solenoid 1, the picker 15 is largely rotated. Accordingly, during the non-operation, the picker 15 can be forced to retreat to a position separated from the front of a bobbin 10 without any increase in the moving distance of the plunger 1a of the solenoid 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-56954

(43)公開日 平成9年(1997)3月4日

(51) Int.Cl.⁸

D O 5 B 65/00

識別記号

庁内整理番号

FI

D O 5 B 65/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平7-216234

(22) 出願日

平成7年(1995)8月24日

(71)出願人 000003399

ジューキ株式会社

東京都調布市国領町8丁目2番地の1

(72)発明者 大久保 乾

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ

ユ一キ株式会社内

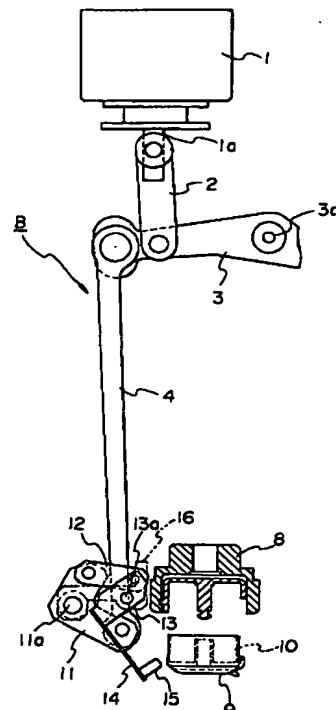
(74)代理人 弁理士 荒船 博司

(54) 【発明の名称】 ミシンのピッカー装置

(57) 【要約】

【課題】 自動糸切り時に、作動するピッカーが、非作動時にボビンの正面から待避して、ボビンの交換を妨げないようにする。

【解決手段】 ピッカー１５は、センタリンク１３にピッカー板１４を介して接続され、センタリンク１３の回転により回転移動する。センタリンク１３は、中間リンク１２を介して回転自在なピッカーアーム１１に連結され、ピッカーアーム１１より大きな回転角度で回転する。ピッカーアーム１１は、ピッカーリンク４、ベースリンク３及びソレノイドリンク２を介してソレノイド１に連結されている。そして、ソレノイド１の作動に基づいてピッカーアーム１１が僅かに回転した際に、ピッカー１５が大きく回転する。従って、ソレノイド１のプランジャー１ａの移動距離を長くすることなく、非作動時にピッカー１５をボビン１０の正面から外れた位置に待避することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動糸切り装置を有するとともに、該自動糸切り装置による糸切りの際に、釜に収納されたボビンに当接するピッカーを有するミシンにおいて、上記ピッカーを移動させるミシンのピッカー装置であって、所定範囲で往復運動する駆動部を有する駆動手段と、上記駆動部にリンク機構を介して連結され、かつ、上記駆動部の往復運動を回転運動に変換して回転する第一の回転体と、

上記ピッカーが接続され、かつ、上記釜の正面から見て上記ピッカーが上記釜に収納された上記ボビンと重ならない位置から上記ピッカーが上記ボビンに当接する位置までの間で上記ピッカーを回転移動させる第二の回転体と、

上記第一の回転体と上記第二の回転体とを連結伝達し、入力回転角に対して、出力回転角度を増幅する回転角度増幅手段とを具備してなることを特徴とするミシンのピッカー装置。

【請求項2】 上記回転角度増幅手段は、第一の回転体と第二の回転体とがリンク片で連結されてなり、上記リンク片と第一の回転体との連結位置から第一の回転体の回転中心までの距離より、上記リンク片と第二の回転体との連結位置から第二の回転体の回転中心までの距離の方が短くなっていることを特徴とする請求項1記載のピッカー装置。

【請求項3】 上記第二の回転体と上記ピッカーとは、該ピッカーが上記ボビンに当接した際に上記ピッカーを上記ボビン側に付勢する板バネを介して接合されていることを特徴とする請求項1または2記載のピッカー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動糸切り装置を有するミシンにおいて、糸切り時の針側に残される上糸の長さの確保及び糸切り時のボビンの空転を防止するミシンのピッカー装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、自動糸切り装置を有するミシンにおいては、一連の縫製動作が終了した後に、オペレータの指示に基づいて、上糸と下糸とを自動的に切断するようになっている。この際には、ミシンの釜と針との間で自動糸切り装置により、上糸と下糸を切断することになるが、針孔に通された状態の上糸を短く切断してしまうと、次の縫製動作開始時の天秤の引き上げにより針孔から上糸が抜けてしまう可能性があった。

【0003】また、上糸と下糸とを切断するに際し、上糸と下糸とが引っ張られた状態となるが、この際に下糸がボビンから引き出されるとともにボビンが慣性力により空回りし、下糸が余分にボビンから引き出された状態となり、余分に引き出された下糸がボビンやボビンケース

等に絡む可能性があった。

【0004】そこで、自動糸切り装置を有するミシンにおいては、上糸と下糸を切断する際に、ボビンケースの前方側からボビンケース側に移動して、先端がボビンケースの切り欠き部を通してボビンに当接するピッカーを有するピッカー装置が設けられている。そして、上記ピッカー装置は、自動糸切り装置による糸切り時に、上述のようにピッカーをボビンに当接させることで、ボビンの空転を防止するようになっている。

【0005】また、ピッカー装置は、釜によりボビンを回り込んだ状態の上糸が釜から外れる際に、この上糸をボビンに当接した状態のピッカーに引っかけて、針孔から自動糸切り装置による切断位置に至る上糸の糸道の長さを糸切断時に増大させるようになり、上糸が切断された際に針側に残る上糸の針孔から糸端までの長さを調整するようになっている。

【0006】図3及び図4に示すように、従来、上記ピッカー装置Aは、ピッカー装置Aを駆動するソレノイド1と、該ソレノイド1のプランジャー1aに連結されたソレノイドリンク2と、該ソレノイドリンク2に連結されたベースリンク（要部だけ図示）3と、該ベースリンク3の一方の端部に連結されたピッカーリンク4と、該ピッカーリンク4に連結されたし字状のピッカーアーム5と、該ピッカーアーム5に接合されたコ字状のピーカー軸6と、該ピッカー軸6の先端部に接続された筒状のピッカー7とからなる。

【0007】上記ソレノイドリンク2は、ソレノイド1のプランジャー1aの往復運動をベースリンク3に伝動するものである。上記ベースリンク3は、支点3aにより回転自在に支持されており、ソレノイド1の往復運動が上記ソレノイドリンク2を介して一方の端部に伝達されることにより、支点3aを中心に回転するようになっている。

【0008】そして、ベースリンク3の一方の端部には、ソレノイドリンク2との連結位置よりも端側に、ピッカーリンク4の一方の端部が連結され、ベースリンク3の回転運動が再びピッカーリンク4の往復運動に変換されている。なお、ベースリンク3の図示しない他方の端部は、自動糸切り装置（図示略）に連結されている。すなわち、ソレノイド1のプランジャー1aの往復運動がベースリンク3により分配され、ピッカー装置Aと自動糸切り装置とを連動して作動させるようになっている。

【0009】上記自動糸切り装置は、図示しない動メスを作動させることにより、上糸及び下糸を切断する装置であるが、上記ベースリンク3を介してソレノイド1のプランジャー1aの後退が伝達された際に、釜8を回転させる図示しない釜軸に設けられた図示しないカム（溝カム）に動メスを作動させるための図示しないコロが押し付けられて係合されるようになっている。

【0010】そして、上述のようにコロがカムに係合された場合、すなわち、ソレノイド1のプランジャー1aの後退により後述するようにピッカー7がボビンケース9内のボビン10に当接した場合に、釜8の回転に対応して動メスが作動するようになっている。上記ピッカーリンク4は、その他方の端部がピッカーアーム5の中央部に連結されている。上記ピッカーアーム5は、L字状に形成され、その一方の端部が支点5aに回転自在に支持されている。

【0011】従って、ピッカーアーム5は、ピッカーリンク4が往復運動することにより、支点5aを中心に回転するようになっている。また、ピッカーアーム5の他方の端部には、コ字状のピッカー軸6の一方の端部が接合されている。なお、ピッカー軸6の一方の端部はピッカーアーム5の他方の端部側に締め付けて固定された状態となっており、締め付けを緩めることにより、ピッカーアーム5の他方の端部に対して、ピッカー軸6の一方の端部が引き出し自在となり、ピッカーアーム5の他方端部とピッカー軸の一方の端部の重複する長さを調整できるようにしている。

【0012】また、ピッカー軸6の他方の端部は、他の部分より細く形成され、上記筒状のピッカー7に挿入された状態となっており、この状態で、ピッカー軸6の他方端部にピッカー7が摺動自在に接続されている。

【0013】従って、上記ピッカーアーム5とピッカー軸6とピッカー7は、支点5aを中心として一体に回転するように形成されており、ソレノイド1のプランジャー1aの前進後退が、ソレノイドリンク2、ベースリンク3、ピッカーリンク4を介して伝達された際に、ピッカー7が回転移動するようになっている。また、ピッカー7内部にはコイルスプリング(図4に図示)7aが内蔵され、ピッカー7が後方に押された場合に、ピッカー7を前方に付勢するようになっている。

【0014】また、上記ピッカー7の移動部分には、図3及び図4に示すように、釜8が配置されるとともに、図4に示すように、釜8にボビンケース9及びボビン10がセットされている。そして、ソレノイド1のプランジャー1aが前進した状態では、図3に示すように、ピッカー7が後方に回転移動し、ピッカー7とボビン10とが離れた状態となっている。

【0015】また、ソレノイド1のプランジャー1aが後退した状態では、図4に示すようにピッカー7が前方に回転移動し、ピッカー7がボビン10のボビンフランジ10aに対して直角に配置され、ピッカー7の先端がボビンケース9の切り欠き部(図示略)を通してボビンフランジ10aに当接した状態となっている。そして、図4に示した状態では、ピッカー7の先端がボビンフランジ10aに当接することで、ボビン10の回転が抑制された状態となっている。

【0016】なお、この際には、ピッカー7がピッカー

軸6に対してコイルスプリング7aを介して接続されているので、ピッカー7をボビン10に押し付ける強さは、異なるバネ常数を有するコイルスプリング7aを用いることにより変更することが可能である。すなわち、ピッカー7は、ボビン10の回転を完全に抑止するものではなく、あくまでもボビン10の空転を防止するものであり、ボビン10にピッカー7が当接した状態で、ボビン10に巻回された下糸が引っ張られた際には、下糸を引き出すようにボビン10が回転する必要がある。上述のようにコイルスプリング7aによって、ピッカー7をボビン10に押し付ける強さを調整するようになっている。

【0017】また、上述のようにピッカーアーム5の他方の端部とピッカー軸7の一方の端部との重複する長さを調整することにより、ピッカー7の位置を前進もしくは後退させて、ピッカー7をボビン10に押し付ける強さを調整することも可能である。そして、ミシンを作動させ、上糸が釜8の外周に回り込んだ段階で、ピッカー7の先端がボビンフランジ10aに当接させられていれば、釜8から外れる上糸がピッカー7に引っかかることになる。そして、ピッカー7に引っかかった状態の上糸の縫製すべき布地に縫い込まれた側を切断することにより、切断後針側に残った糸の針孔から糸端までの長さをピッカー7を用いなかった場合よりも長くすることができる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記ピッカー装置Aにおいて、ピッカー7は、糸の切断時だけに使用されるものであり、糸を切断しない場合には、図3に示すように釜8から離れた状態となっている。しかし、図3に示すように、ピッカー7が釜8から離れた状態とは言っても、ピッカー7が釜8の略正面に配置された状態となっている。そして、釜8においては、下糸の補充のためボビン10及びボビンケース9を釜から外して、糸がほとんどなくなったボビン10に代えて、下糸が十分に巻かれたボビン10とボビンケース9を再び釜8にセットすることになるが、上述のように釜8の略正面に配置された上記ピッカー7が障害となる。

【0019】なお、障害といっても、慣れれば比較的容易にピッカー7を避けて釜8における上述のようなボビン10の交換を行うことは可能であるが、上記釜8やピッカー7の配置位置は、ミシンの下部のミシンベッドの下狭い空間であり、ボビンの交換のために手を釜8の位置にもっていった状態で釜8の部分のをぞき込むのが難しく、通常は手探りの作業となり、ピッカー7が配置された状態での作業性は良くない。

【0020】さらに、工業用のミシンでは、下糸を巻回したボビン10を頻繁に交換する必要があり、上述のように手間のかかるボビン10の交換の自動化が図られている。そして、ボビン交換の自動化を図った場合に、上

述のようにピッカー7が釜8のほぼ正面に配置されていると、ボビン10及びボビンケース9を釜軸方向(図3に一点鎖線aで図示)に沿って真っ直ぐに引き出すことができず、複雑な動作が必要となり、自動化が困難なものとなるとともに、自動化に大きなコストがかかる。

【0021】なお、上記ピッカー7が未使用時に釜8の正面に配置された状態となっている理由には、様々な要因が考えられる。まず、通常リンク機構により往復運動を回転運動に変換する際には、一般的に力のベクトルを考慮し力が充分伝達されるように、回転運動に変換された側における回転角度を小さなものとしている。従って、従来のピッカー装置Aにおいては、支点5aに対して、ピッカー7を小さな回転角度で回転させているため、未使用時にピッカー7が釜8の正面に残った状態となっている。

【0022】また、ピッカーアーム5及びピッカー軸6及びピッカー7は、全体的に見るとほぼ縦長のU字状となっており、これらを上述の力のベクトルを無視して支点5aを中心に大きな角度で回転させ、ピッカー7を釜8の正面から排除するようにした場合には、ピッカー軸6の後部が支点5aよりも図中左側に大きく延出することになる。この場合には、上述のようにピッカー装置Aが、ミシンベッドの下に限られた空間に配置されているので、ピッカー軸6の後部が何らかの部材にぶつかる可能性が高く、ピッカー7を大きな回転角度で移動することができない。

【0023】なお、ピッカーアーム5及びピッカー軸6及びピッカー7を合わせた形状が縦長のU字状となっているのは、ピッカー7にコイルスプリング7aが内蔵されてピッカー7が比較的長い形状となっているとともに、ピッカーアーム5とピッカー軸6との接合部において、ピッカーの延出量を調整可能な構成とすることにより、ピッカー軸6のピッカーアーム5に接続されたほうの端部が比較的長い形状とされたためである。

【0024】また、従来のピッカー装置Aの構成を大きく変更せずに、ピッカー7の回転角度を大きくする方法としては、例えば、ソレノイド1のプランジャー1aの移動量を大きくする方法が考えられる。しかし、上述のようにソレノイド1は、ピッカー装置Aだけを駆動するものではなく、自動糸切り装置をピッカー装置Aに連動させるために、ベースリンク3の図示しない他方の端部が自動糸切り装置に連結されている。従って、ソレノイド1のプランジャー1aの移動量を増大させた場合には、ピッカー装置Aだけではなく、自動糸切り装置の構成も設計を変更する必要がでてくるので、設計変更にかかるコストが増大する可能性がある。

【0025】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、現状の自動糸切り装置との連動をくずさずに、上記ピッカーの部分だけを、該ピッカーの未使用時に、釜の正面から排除することが可能なミシンのピッカー装

置を提供することを目的とするものである。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のミシンのピッカー装置は、自動糸切り装置を有するとともに、該自動糸切り装置による糸切りの際に、釜に収納されたボビンに当接するピッカーを有するミシンにおいて、上記ピッカーを移動させるためのものであり、所定範囲で往復運動する駆動部を有する駆動手段と、上記駆動部にリンク機構を介して連結され、かつ、上記駆動部の往復運動を回転運動に変換して回転する第一の回転体と、上記ピッカーが接続され、かつ、上記釜の正面から見て上記ピッカーが上記釜に収納された上記ボビンと重ならない位置から上記ピッカーが上記ボビンに当接する位置までの間で上記ピッカーを回転移動させる第二の回転体と、上記第一の回転体と上第二の回転体とを連結伝達し、入力回転角に対して、出力回転角度を増幅する回転角度増幅手段とを具備してなることを上記課題の解決手段とした。

【0027】すなわち、第二の回転体が、上記釜の正面から見て上記ピッカーが上記釜に収納された上記ボビンと重ならない位置から上記ピッカーが上記ボビンに当接する位置までの間で上記ピッカーを回転移動させることにより、ピッカーがボビンに当接していない場合には、ピッカーを釜と重ならない位置まで待避できるので、ボビンの交換に際し、ピッカーが邪魔になることがなく、ボビンの交換を容易なものとすることができる。

【0028】さらに、ボビンの交換を自動化するに際して、ピッカーがボビンと重ならない位置まで待避しているので、ボビン及びボビンケースを釜から直線的に引き出すことが可能となり、ボビン及びボビンケースの着脱の自動化を容易なものとすることができる。また、ピッカーは、従来よりも大きな回転角度で回転することになるが、第一の回転体の回転角度を従来のピッカーの回転角度と略同様なものとし、回転角度増幅手段によりピッカーを回転移動させる第二の回転角度を上述のように大きなものとするようにすれば、駆動部の往復運動範囲や上記リンク機構の構成を変更せずに、ピッカーを上述のように上記釜の正面から見て上記釜に収納された上記ボビンと重ならない位置から上記ボビンに当接する位置まで回転させることが可能となり、上記駆動手段に連動して作動する自動糸切り装置は、従来のものをそのまま使用することができる。

【0029】すなわち、ピッカー装置及び自動糸切り装置において、駆動手段、リンク機構及び自動糸切り装置を設計変更することなく、ピッカーの回転移動に際してその回転角度を大きくすることができる。なお、上記駆動手段は、基本的にはソレノイドであり、駆動部はソレノイドのプランジャーであるが、その他のシリンダ装置等を用いるようにしても良い。

【0030】また、上記リンク機構は、駆動部の往復運

動を第一の回転体に伝動して第一の回転体を回転させられるものならば良い。また、上記リンク機構においては、駆動手段によりピッカーとともに自動糸切り装置を連動させられるように、駆動部の往復運動をピッカーと自動糸切り装置に分配する分配機能を有することが好ましい。

【0031】また、上記回転角度増幅手段は、例えば、第一の回転体と第二の回転体とがベルトにより伝動されるものとして、第一の回転体の駆動側のプーリの径を、第二の回転体の受動側のプーリの径より大きくしたものや、第一の回転体と第二の回転体とがギヤにより伝動されるものとして、第一の回転体側のギヤの径を第二の回転体のギヤの径より大きくしたものや、後述するように第一の回転体と第二の回転体をリンク片により連結し、リンクにより伝動されるものとしたりすることができる。また、回転角度増幅手段としてギヤを用いる場合には、第一及び第二の回転体が360度以上回転することがないのでギヤを円状とする必要がなく、扇状のギヤを用いることができる。

【0032】本発明の請求項2記載のミシンのピッカー装置は、上記回転角度増幅手段が、第一の回転体と第二の回転体とがリンク片で連結されてなり、上記リンク片と第一の回転体との連結位置から第一の回転体の回転中心までの距離より、上記リンク片と第二の回転体との連結位置から第二の回転体の回転中心までの距離の方が短くなっていることを上記課題の解決手段とした。

【0033】すなわち、回転角度増幅手段がリンクを用いるものとなっており、ソレノイドから第一及び第二の回転体を介してピッカーまでを一つのリンク機構として構成することができるので、比較的容易にピッカー装置を製造することができる。本発明の請求項3記載のミシンのピッカー装置は、上記第二の回転体と上記ピッカーとが、該ピッカーが上記ボビンに当接した際に上記ピッカーを上記ボビン側に付勢する板バネを介して接合されていることを上記課題の解決手段とした。

【0034】従来のようにコイルスプリングにより、ボビンに対するピッカーの押圧力を調整した場合には、コイルスプリングを用いることによりピッカーの長さが長くなり、ピッカーを回転移動可能に支持して移動させた場合に、ピッカー及びピッカーを支持する部材が回転移動時に占める空間が大きくなる。

【0035】従って、上述のように回転角度を増幅して、ピッカーを上述のように上記釜の正面から見て、上記釜に収納された上記ボビンと重ならない位置から上記ボビンに当接する位置まで回転させた場合に、ピッカー及びピッカーを回転移動可能に支持する部材がミシンの他の部材にぶつかる可能性が高くなり、ピッカーを大きな回転角度で回転させることが困難である。

【0036】しかし、上述のようにピッカーを板バネを介して第二の回転体に接合することにより、ピッカー自

体の長さを短くすることができるので、限られた空間の中で、ピッカーをより大きな回転角度で回転移動させることが可能となる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態の一例を図面を参照して説明する。図1及び図2は、この実施の形態の一例のピッカー装置Bを示すものである。なお、この実施の形態の一例におけるピッカー装置Bは、図3及び図4に示す従来のピッカー装置Aの一部を改良したものであり、従来のピッカー装置Aと同様の構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。

【0038】図1及び図2に示すように、この実施の形態のピッカー装置Bは、ピッカー装置Bを駆動するソレノイド1（駆動手段）と、該ソレノイド1のプランジャー1a（駆動部）に連結されたソレノイドリンク2と、該ソレノイドリンク2に連結されたベースリンク（要部だけ図示）3と、該ベースリンク3の一方の端部に連結されたピッカーリンク4と、該ピッカーリンク4に連結されたL字状のピッカーアーム11（第一の回転体）と、該ピッカーアーム11に連結された中間リンク12（リンク片）と、該中間リンク12に連結されたセンタリンク13（第二の回転体）と、該センタリンク13に接合されたピッカー板14（板バネ）と、ピッカー板14に接合された棒状のピッカー15と、センタリンク13を回転自在に支持するピッカー支持板16とからなる。

【0039】上記ソレノイド1と、ソレノイドリンク2と、ベースリンク（要部だけを図示）3と、ピッカーリンク4とは、上述の従来例で示したピッカー装置と同様のものを用いるようになっている。従って、今回のピッカー装置を用いるマシンにおいては、ベースリンク3の図示しない他方の端部側に連結される自動糸切り装置として、従来と全く同様の自動糸切り装置を用いることができるようになっている。

【0040】また、上記ソレノイドリンク2と、ベースリンク（要部だけを図示）3と、ピッカーリンク4とが、ソレノイド1のプランジャー1aの往復運動をピッカーアーム11に伝動してピッカーアーム11を後述するように回転させるリンク機構を構成している。

【0041】そして、ピッカーアーム11の一方の端部にピッカーリンク4が連結され、他方の端部に中間リンク12が連結されている。以上のように、ピッカーアーム11がL字状とされるとともに、屈曲する中心部が支点11aとされていることから、ピッカーアーム11を介することにより、図1において、ピッカーリンク4のほぼ上下の移動が、中間リンク12のほぼ左右の移動に変換されるようになっている。

【0042】また、支点11aからのピッカーアーム11の一方の端部のピッカーリンク4の連結位置までの距離よりも、支点11aからのピッカーアーム11の他方

の端部の中間リンク12の連結位置までの距離が短くされているので、この原理によりピッカーアーム11により、ピッカーリンク4から中間リンク12の伝動に際して、移動量が減少されて力が増幅されるようになっている。

【0043】上記中間リンク12は、その一方の端部が上述のようにピッカーアーム11に連結され、他方の端部がセンタリンク13に連結されている。また、上記センタリンク13は、支点13aに回動自在に支持された状態となっている。なお、支点13aは、ピッカーアーム11を支持する支点11aに固定されたピッカー支持板16に支持された状態となっている。

【0044】上記ピッカー板14は、その一方の端部がセンタリンク13に接合され、支点13aを中心にセンタリンク13と一体に回転するようになっている。また、上記ピッカー板14は、細板状に形成された板バネとなっており、後述するようにピッカー15がボビン10のボビンフランジ10aに当接した際に、ボビン10の空転を抑止するとともに、ボビン10に巻回された下糸が引かれた場合にボビン10が回転する程度に、ピッカー15のボビンフランジ10aに対する押圧力を調整するようになり、ソレノイド1の駆動力により、ピッカー15がボビン10の回転を完全に止めてしまわないようになっている。

【0045】そして、上記ピッカー15は、ピッカー板14の他方の端部に、ピッカー板14に対して直角に接合され、上記センタリンク13及びピッカー板14と一体に上記支点13aを中心に回転するようになっている。また、ピッカー15は、少なくとも、ボビンケース9の前面近傍からボビンケース9の切り欠き部を抜けてボビンフランジ10aに当接する長さを有する。

【0046】また、ピッカー15は、ボビン10に対する上述の押圧力をコイルスプリングではなく、板バネであるピッカー板14により調整するようになっているので、比較的ピッカー15を短くすることができるとともに、直線状のピッカー板14が直接ピッカーを支持しているので、ピッカー15の後部に占有空間の大きな支持部材がないので、ピッカー15、ピッカー板14及びセンタリンク13を比較的大きな回転角度（例えば90度以上）で回転させても、ピッカー15、ピッカー板14及びセンタリンク13が支点11aより図中左側に回り込むことがなく、ミシンの他の部材にぶつかって、ピッカー15、ピッカー板14及びセンタリンク13の回転が阻害されることがない。

【0047】さらに、上記支点13aの位置は、図1及び図2において、釜8に収納されたボビン10の下側の側面より僅かに上の釜8の近傍に配置され、上記ピッカー15の先端は、支点13aから半径方向に沿うとともに、ピッカー板14に平行な線を引いた場合に、上記線より僅かに後方に配置されるようになっており、ピッ

カー板14を釜8に収納されたボビン10のボビンフランジ10aと平行になるようにセンタリンク13を回転させた場合に、ピッカー15がボビン10の側面にほぼ直角に当接するようになっている。

【0048】また、センタリンク13の支点13aからセンタリンク13と中間リンク12との連結位置までの距離は、ピッカーアーム11の支点11aからピッカーアーム11と中間リンク12との連結位置までの距離より短くなっている。従って、ソレノイド1のプランジャー1aの移動に基づいてピッカーアーム11が回転し、この回転に基づいて中間リンク12を介してセンタリンク13が回転した場合には、センタリンク13の回転角度がピッカーアーム11の回転角度より大きくなるようになり、中間リンク12が回転角度増幅手段として機能するようになっている。

【0049】また、このように回転角度が増幅されることにより、センタリンク13、ピッカー板14及びピッカー15は、図2に示すようにピッカー15の先端がボビン10の図面上の下側側面（ボビンフランジ10a）に当接する位置から、図1に示すように、ボビン10及びボビンケース9を釜8の軸方向（図1及び図2において上下方向）に沿って、引き出した際に、ボビン10及びボビンケース9とピッカー15とが接触しない位置まで回転移動するようになっている。

【0050】また、上述のように、ピッカーアーム11により、図1において、ピッカーリンク4のほぼ上下の移動が、中間リンク12のほぼ左右の移動に変換されることと、支点11aと釜8との間に支点13aが配置されることにより、ピッカーアーム11の回転角度を増幅してセンタリンク13に伝動し、ピッカー15を大きな回転角度で回転移動させる機構を極めてコンパクトなものとすることができる。

【0051】次に、以上のような構成を有するピッカー装置の作用について説明する。まず、ミシンにおいて糸が切断される際には、図2に示すように、ピッカー15の先端がボビンケース9の切り欠き部9aを通り抜けてボビン10の一方（図中下側）のボビンフランジ10aに接触した状態となる。すなわち、ソレノイド1のプランジャー1aが後退し、ソレノイドリンク2及びベースリンク3を介してピッカーリンク4が図中上方に移動し、ピッカーアーム11が支点11aを中心に図中左回転し、中間リンク12が図中左方に移動し、センタリンク13が支点13aを中心に図中左回転し、センタリンク13と一体のピッカー板14とピッカー15が回転移動する。そして、ボビンフランジ10aと、ピッカー板14とが、ほぼ平行に配置された状態（図中においてほぼ水平な状態）となり、釜8に収納されたボビンフランジ10aにピッカー15が略直角に当接する。

【0052】この際には、ベースリンク3により、プランジャー1aの後退が図示しない自動糸切り装置に伝動

され、自動糸切り装置が作動状態となる。また、ピッカーアーム11の回転が中間リンク12によりセンタリンク13に伝動された場合には、上述のように回転角度が増幅されるので、ピッカーアーム11よりもセンタリンク13が大きな回転角度で回転することになる。また、ソレノイド1によるプランジャー1aの後退により、ピッカー15先端がボビンフランジ10aを押圧した状態となっているが、上述のようにピッカー板14が弾性を有する板バネとなっているので、ソレノイド1の力によりピッカー15がボビン10に強く押し付けられても板バネであるピッカー板14がたわむことにより、ボビン10への衝撃を小さなものとするとともに、ボビン10において下糸が引かれた際に、板バネの付勢力に抗してボビン10が回転する。

【0053】なお、図2に示すピッカー15がボビン10に当接した状態は、糸を切断する間の僅かな間だけ維持されるようになっており、通常は、図1に示すようにボビン10からピッカー15が離れた状態となっている。次に、ミシンにおいて、糸の切断が終わり、通常の状態に戻る際には、図1に示すように、ソレノイド1のプランジャー1aが延出し、ソレノイドリンク2、ベースリンク3を介してピッカーリンク4が下方に移動する。また、この際にベースリンク3の図示しない他方の端部に接続された自動糸切り装置は、作動が解除された状態となる。

【0054】そして、ピッカーリンク4が下方に移動することで、ピッカーリンク4に連結されたピッカーアーム11が支点11aを中心に図中右回転する。そして、ピッカーアーム11の右回転により、ピッカーアーム11に連結された中間リンク12が図中右方向に移動する。そして、中間リンク12が図中右方向に移動することにより、中間リンク12に連結されたセンタリンク13が、支点13aを中心に右回転する。

【0055】この際には、ピッカーアーム11の回転角度よりもセンタリンク13の回転角度のほうが大きくなる。従って、従来のピッカー装置Aのソレノイド1におけるプランジャー1aの移動量や、ソレノイドリンク2、ベースリンク3、ピッカーリンク4のサイズやリンク比等を変更することなく、ピッカー15の回転角度を大きくすることができるので、ソレノイド1に連動する自動糸切り装置や、上述のソレノイド1、ソレノイドリンク2、ベースリンク3及びピッカーリンク4の設計を変更することなく、従来の部品をそのまま使用できるので、設計変更にかかるコストや、ピッカー装置Bに製造の初期にかかる設備投資等を最低限度に押さえ込むことが可能となる。

【0056】そして、センタリンク13に接合されたピッカー板14と、ピッカー板14に接合されたピッカー15とが、センタリンク13と一体に回転し、図2に示すように、釜8から釜軸方向に沿って着脱されるボビン

10及びボビンケース9の邪魔にならない位置にピッカー15を配置することができる。また、上記位置にピッカー15を配置した場合に、センタリンク13、ピッカー板14及びピッカー15は、ピッカーアーム11の支点11aよりも釜8側に配置されている。また、中間リンク12及びピッカーアーム11も、支点11aの中心よりも釜8の反対側に僅かに越えるだけで、支点11aの位置から釜8の反対側に大きく突出しないので、従来のように、ピッカー装置Aの周囲の部材によりピッカー15の大きな角度の回転が抑制されることがない。

【0057】従って、従来のようにピッカー15が糸切り時以外の通常の状態ではボビン10のほぼ正面に配置された状態とならず、ボビン10及びボビンケース9を釜8から真直ぐ引き出した際に、ボビン10及びボビンケース9に接触しない位置までピッカー15が待避した状態なので、ボビン10及びボビンケース9の着脱が容易なものとなり、ピッカー装置Bを有するミシンにおいて下糸の補充が容易なものとなる。

【0058】また、ボビン10及びボビンケース9の着脱の自動化に際して、ピッカー15を避けてボビン10及びボビンケース9を釜8から着脱する必要がないため、比較的簡単な構成で、ボビン10及びボビンケース9の着脱を行う装置を開発することが可能となり、自動化を容易なものとすることができる。

【0059】

【発明の効果】本発明の請求項1記載のミシンのピッカー装置によれば、第二の回転体が、上記釜の正面から見て上記ピッカーが上記釜に収納された上記ボビンと重ならない位置から上記ピッカーが上記ボビンに当接する位置までの間で上記ピッカーを回転移動させることにより、ピッカーがボビンに当接していない場合には、ピッカーをボビンと重ならない位置まで待避できるので、ボビンの交換に際し、ピッカーが邪魔になることがなく、ボビンの交換を容易なものとするともにボビンの交換の自動化を容易なものとすることができる。

【0060】また、ピッカーは、従来よりも大きな回転角度で回転することになるが、第一の回転体の回転角度を従来のピッカーの回転角度と略同様なものとし、回転角度増幅手段によりピッカーを回転移動させる第二の回転角度を上述のように大きなものとするようにすれば、駆動部の往復運動範囲や上記リンク機構の構成を変更せずに、ピッカーを上述のように上記釜の正面から見て上記釜に収納された上記ボビンと重ならない位置から上記ボビンに当接する位置まで回転移動させることが可能となり、上記駆動手段に連動して作動する自動糸切り装置は、従来のものをそのまま使用することができる。

【0061】本発明の請求項2記載のミシンのピッカー装置によれば、上記回転角度増幅手段が、リンクを用いるものになっており、ソレノイドから第一及び第二の回転体を介してピッカーまでを一つのリンク機構として構

成することができるので、上記請求項1記載の構成と同様の効果を有するピッカー装置を比較的容易に製造することができる。

【0062】本発明の請求項3記載のミシンのピッカー装置によれば、従来のコイルスプリングを用いたピッカーよりもピッカー自体の長さを短くすることができるので、限られた空間の中で、ピッカーをより大きな回転角度で回転移動させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例のピッカー装置を示す平面図である

【図2】上記ピッカー装置を示す平面図である。

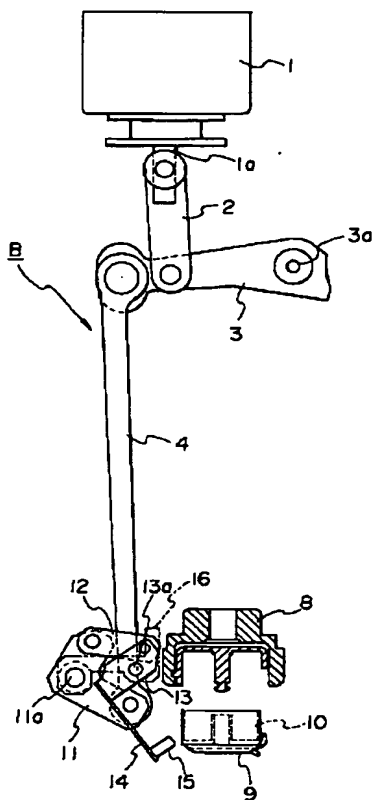
【図3】従来のピッカー装置を示す平面図である。

【図4】従来のピッカー装置を示す平面図である。

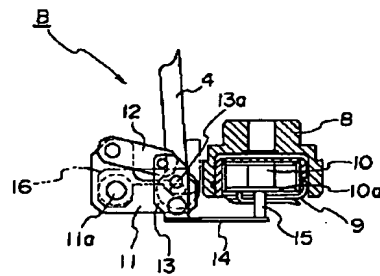
【符号の説明】

B	ピッカー装置
1	ソレノイド（駆動手段）
1 a	ソレノイドのプランジャー（駆動部）
2	ソレノイドリンク（リンク機構）
3	ベースリンク（リンク機構）
4	ピッカーリンク（リンク機構）
8	釜
9	ボビンケース
10	ボビン
10 a	ボビンフランジ
11	ピッカーアーム（第一の回転体）
12	中間リンク（リンク片、回転角度増幅手段）
13	センタリンク
14	ピッカー板（板バネ）
15	ピッカー

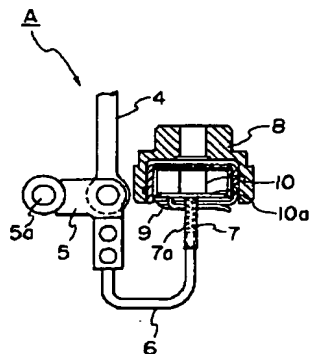
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

